

草津白根山の火山活動解説資料（令和7年10月）

気象庁地震火山部
火山監視・警報センター

白根山（湯釜付近）

湯釜付近を震源とする火山性地震はやや多い状態が続いていますが、10月中旬以降、減少傾向が認められています。また、湯釜付近の地下浅部の膨張を示すと考えられる地殻変動は、10月に入り鈍化しています。一方で、噴気の化学成分比には、活発化を示す変化が引き続き認められており、全磁力連続観測では、湯釜付近の地下の温度上昇を示唆する変化が継続しています。これらのことから、白根山（湯釜付近）の火山活動は高まった状態が続いています。

湯釜火口から概ね1kmの範囲では、噴火に伴う弾道を描いて飛散する大きな噴石に警戒してください。地元自治体等の指示に従って危険な地域には立ち入らないでください。噴火時には、風下側では火山灰だけでなく小さな噴石が風に流されて降るおそれがあるため注意してください。

令和7年8月4日に火口周辺警報（噴火警戒レベル2、火口周辺規制）を発表しました。その後、警報事項に変更はありません。

○ 活動概況

・ 噴気など表面現象の状況（図1、図11-①）

奥山田監視カメラ（湯釜の北約1.5km）による観測では、湯釜火口北側噴気地帯の噴気は高さ100m以下で推移しました。東京科学大学の監視カメラ（湯釜火口内）では、湯釜火口内に噴気は認められませんでした。

東京科学大学が12日に実施した無人航空機による上空からの観測によると、湯釜火口内の従来の湧出口の一部において、黒灰色の変色域が認められました。

水釜北東2監視カメラによる観測では、水釜北東斜面の一部で、2024年7月頃からみられていた周辺の非地熱域と比較して温度の高い箇所は、12月頃から次第に不明瞭となっていました。7月以降、再び温度の高まりが認められています。

・ 火山ガスの状況（図2）

水釜北東に設置している多成分火山ガス観測装置では、2024年6月頃から二酸化炭素と硫化水素の濃度比に上昇傾向が認められ、その後は機器障害により欠測となる2024年11月まで概ね横ばいで推移していました。機器障害復旧及びセンサー交換を行った2025年6月18日以降も、濃度比は2024年6月以前より高い値で推移しており、7月頃から濃度比の上昇が認められています。

・ 地震や微動の発生状況（図3～6、図11-②③、図15）

湯釜付近を震源とする火山性地震は、前月（9月）よりも減少しました。地震はやや多い状態が続いていますが、10月中旬以降、減少傾向が認められています。

火山性地震の震源は、主に湯釜付近の深さー1km（海拔1km）付近に分布しました。

13日に、わずかな傾斜変動を伴う振幅の小さな火山性微動が2回発生しました。

この火山活動解説資料は気象庁ホームページでも閲覧できます。

https://www.data.jma.go.jp/vois/data/report/monthly_v-act_doc/monthly_vact.php

次回の火山活動解説資料（令和7年11月分）は令和7年12月8日に発表する予定です。

資料で用いる用語の解説については、「気象庁が噴火警報等で用いる用語集」を御覧ください。

<https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/kazan/kazanyougo/mokuji.html>

この資料は気象庁のほか、国土地理院、関東地方整備局、草津町、東京大学地震研究所、東京科学大学及び国立研究開発法人防災科学技術研究所のデータも利用して作成しています。

資料の地図の作成に当たっては、国土地理院発行の『数値地図 50mメッシュ（標高）』『数値地図 25000（行政界・海岸線）』『電子地形図（タイル）』を使用しています。

・地殻変動の状況（図4、図7～10、図11-④⑤）

湯釜付近に設置している傾斜計による観測では、13日に発生した振幅の小さな火山性微動の前後で、わずかな傾斜変動が認められました。

湯釜付近浅部の膨張を示すと考えられる緩やかな傾斜変動は、10月に入り鈍化しています。湯釜西や湯釜南の観測点において、6月頃からみられていた湯釜付近方向上がりの変動は、10月中旬以降停滞しています。

また、湯釜近傍での臨時のGNSS観測では、7月頃から湯釜付近を挟む基線でわずかな伸びが認められていますが、10月に入り鈍化しています。

GNSS連続観測では、白根山の西側を挟む基線で7月頃からわずかな伸びが認められています。

・全磁力変化の状況（図11-⑥、図12～14）

全磁力連続観測では、湯釜南東の観測点（Q点）で、2025年に入り、わずかな全磁力の減少が認められています。また、湯釜南の観測点（P点）においても、7月頃から全磁力の減少が認められています。これらの変化は、湯釜付近の地下の温度上昇を示唆していると考えられます。



図1-1 草津白根山（白根山（湯釜付近）） 奥山田監視カメラによる湯釜付近の状況（23日）

- ・湯釜火口北側噴気地帯の噴気は100m以下で推移し、特段の変化は認められませんでした。



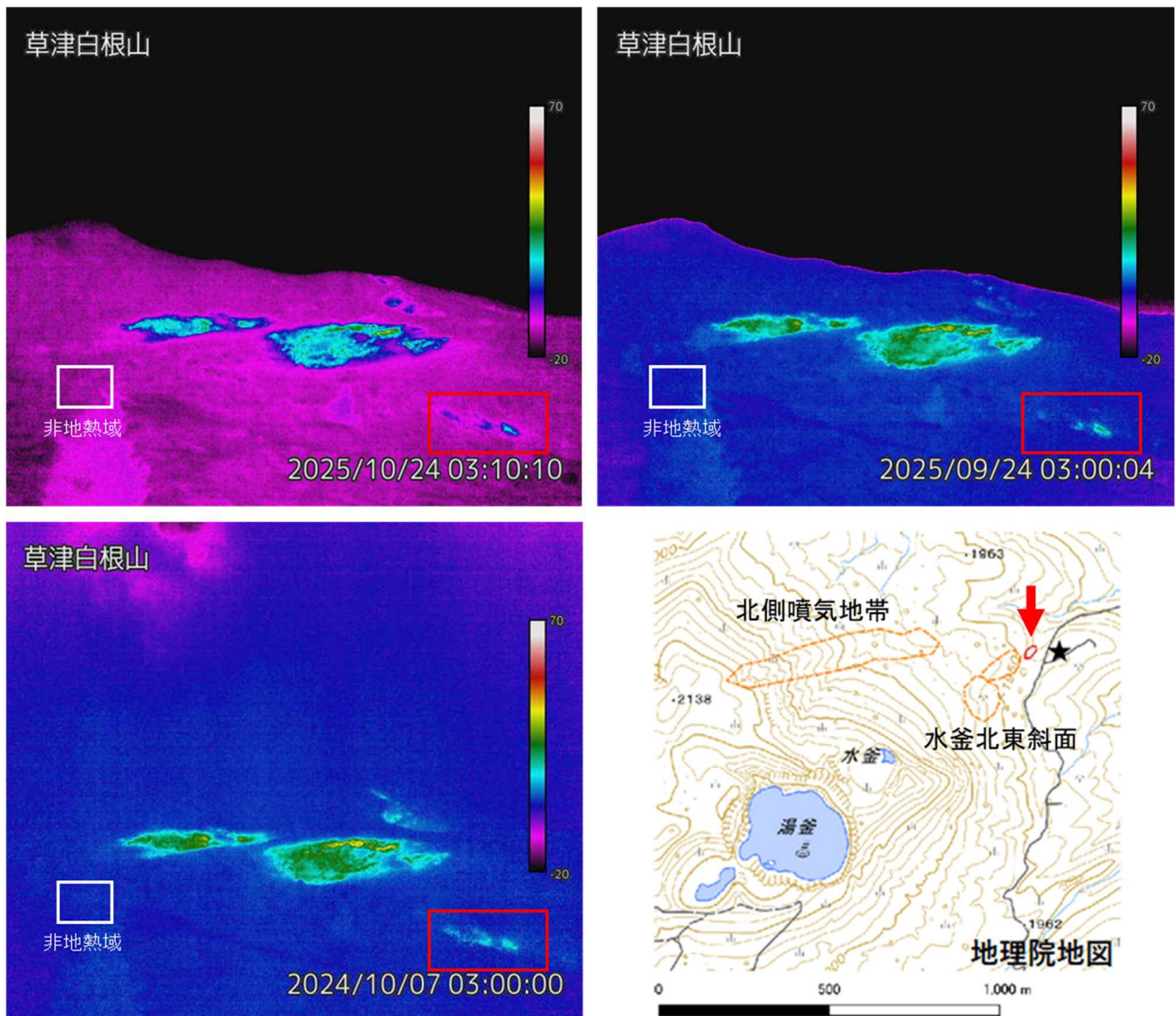
図1-2 草津白根山（白根山（湯釜付近）） 湯釜湖面の状況（23日）

- ・東京科学大学が湯釜火口内に設置している監視カメラによる観測では、火口内に噴気は認められませんでした。



図1-3 草津白根山（白根山（湯釜付近）） 湯釜湖面の状況（12日）
（無人航空機による上空からの観測：東京科学大学提供）

- ・東京科学大学が12日に実施した無人航空機による上空からの観測によると、湯釜火口内の従来の湧出口の一部において、黒灰色の変色域が認められました。



左上、右上及び左下の図はそれぞれ10月24日、9月24日及び2024年10月7日の夜間における赤外熱映像です。赤枠は、温度上昇が認められる領域に対応し、白枠は非地熱域（地熱域との比較のため設定）を示します。右下の地図の橙色で囲まれた領域は湯釜北側噴気地帯及び水釜北東の地熱域に対応し、矢印で示す赤枠は、温度上昇が認められる領域に対応します。星印は水釜北東2監視カメラの位置を示します。

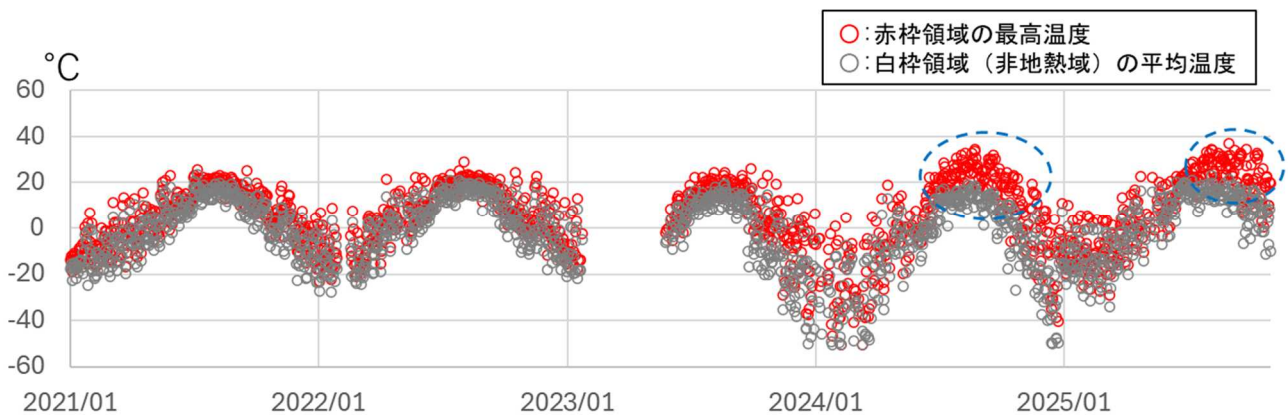


図1-4 草津白根山（白根山（湯釜付近）） 水釜北東の地熱域の状況
(2021年1月1日～2025年10月31日)

- ・水釜北東斜面の一部（上図の赤枠領域）で、2024年7月頃からみられていた周辺の非地熱域と比較して温度の高い箇所は、12月頃から次第に不明瞭となっていました。7月に入り再び温度の高まりが認められています（下図の青色破線内）。
- ・その他の領域では、目立った変化は認められていません。

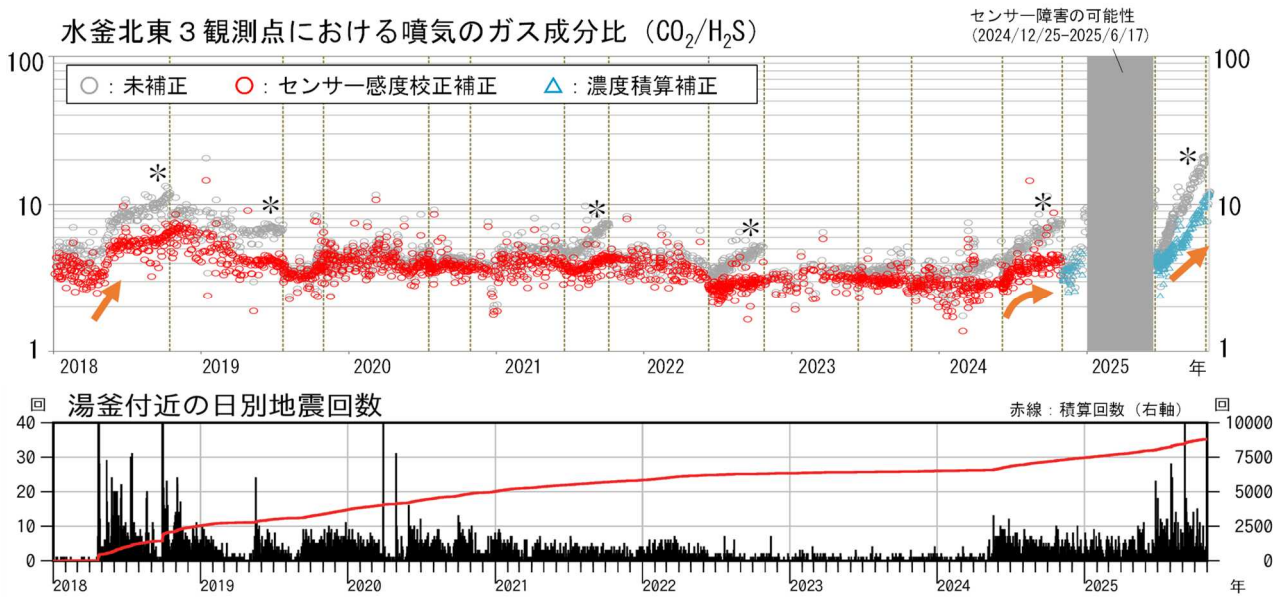


図2 草津白根山（白根山（湯釜付近）） 火山ガス観測結果（2018年1月～2025年10月31日）

- ・上図は水釜の北東に設置した多成分火山ガス観測装置（水釜北東3観測点）で観測された二酸化炭素と硫化水素の濃度比の時間変化を示しています。
- ・グラフ中の縦破線はセンサー交換日を示しており、赤丸で示す値は、センサーの感度校正をもとに補正しています。2024年11月1日以降、校正補正データは得られていません。そのため、2024年11月1日以降は、 H_2S センサーが暴露した濃度の積算をもとに、センサーの感度低下を推定して補正したデータを示しています（水色三角）。
- ・一方、未補正データ（灰色丸）は、センサーの感度変化に対する補正を行っていないため、 H_2S センサーの感度低下による影響を含んでいます（センサー交換日からの時間の経過とともに H_2S 濃度が低下、 $\text{CO}_2/\text{H}_2\text{S}$ 濃度比は増加する傾向：図中の*で示す変化）。
- ・地震回数が急増する等、火山活動の高まりがみられた2018年には、二酸化炭素（ CO_2 ）と硫化水素（ H_2S ）の濃度比に上昇が認められています。
- ・2024年6月頃から二酸化炭素（ CO_2 ）と硫化水素（ H_2S ）の濃度比に上昇傾向が認められ、その後は機器障害により欠測となる2024年11月まで、濃度比は概ね横ばいで推移していました。機器障害復旧及びセンサー交換を行った2025年6月18日以降も、濃度積算補正による濃度比は2024年6月以前より高い値で推移しており、7月頃から濃度比の上昇が認められています。

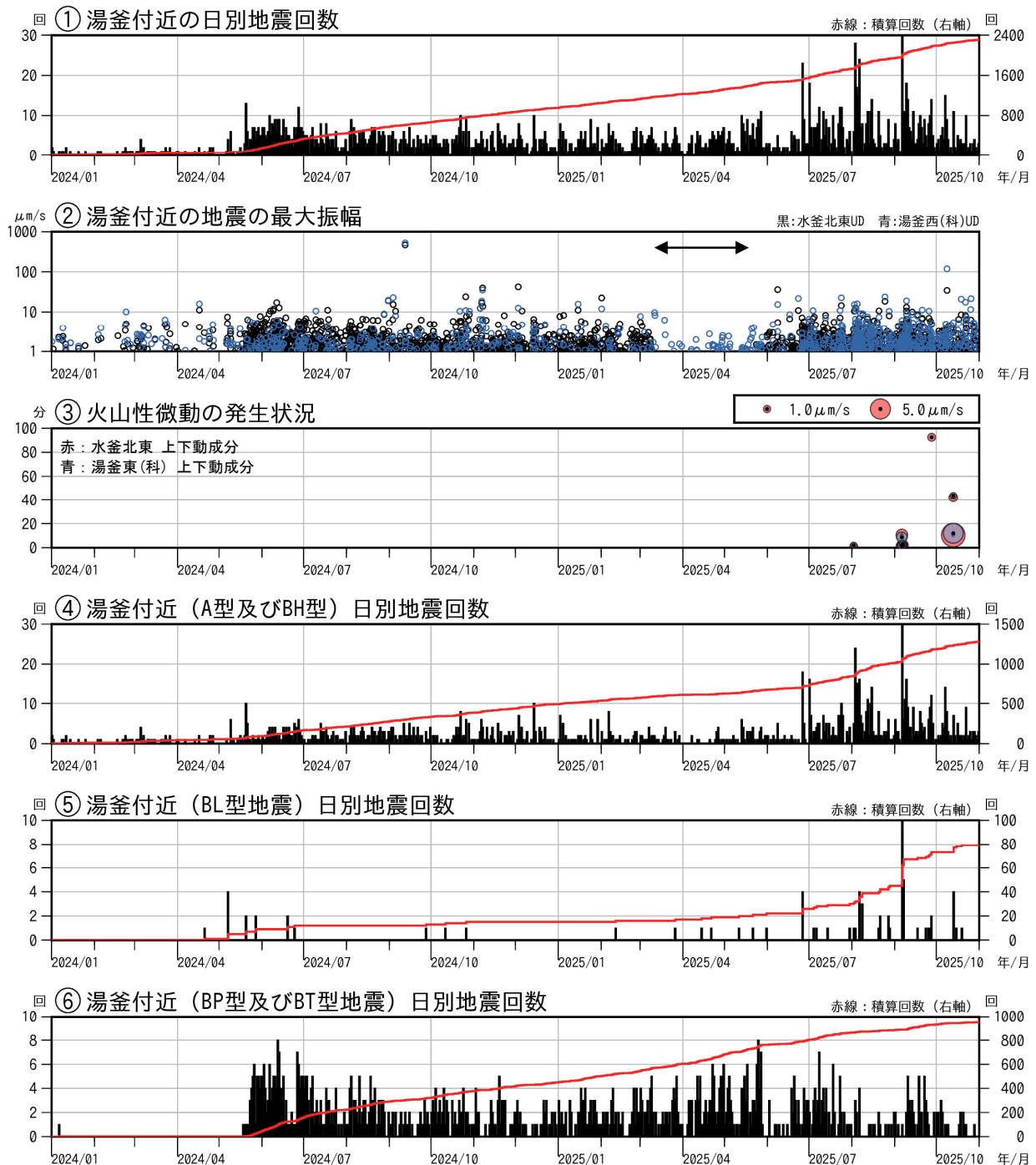


図3 草津白根山（白根山（湯釜付近）） 湯釜付近の地震活動の状況

(2024年1月1日～2025年10月31日)

赤線は地震回数の積算を示しています。火山性地震の種類については図15を参照してください。

②の矢印は、機器障害により水釜北東観測点のデータが欠測となっていた期間を示します。

- ・ 湯釜付近を震源とする火山性地震は、前月（9月）よりも減少しました。地震はやや多い状態が続いていますが、10月中旬以降、減少傾向が認められています。
- ・ 13日に振幅の小さな火山性微動が2回発生しました。

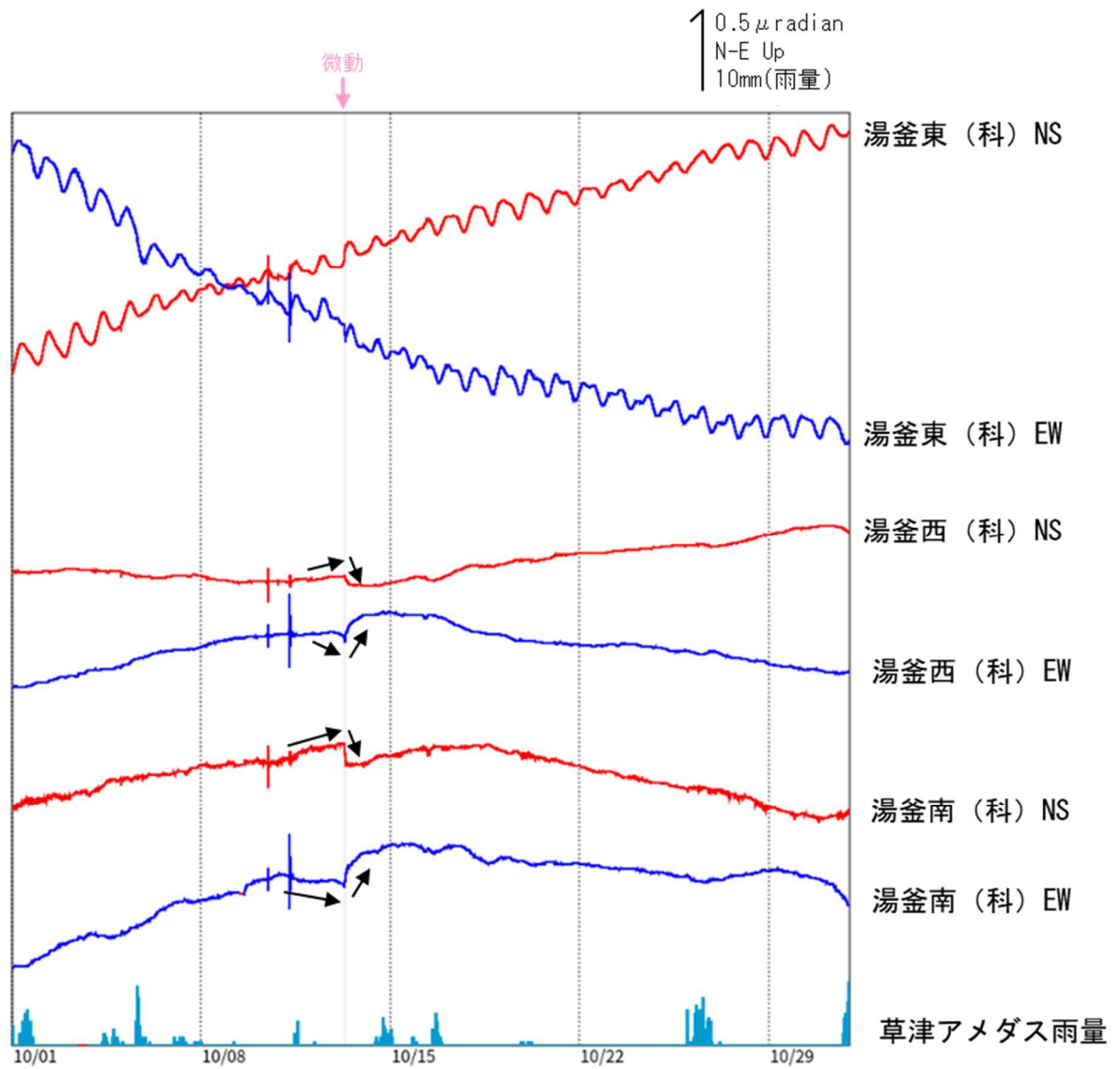


図4 草津白根山（白根山（湯釜付近）） 火山性微動の発生前後に観測された傾斜変動
データは10月1日から31日までの分値を使用しています。（科）：東京科学大学

- ・湯釜付近に設置している傾斜計による観測では、13日に発生した振幅の小さな火山性微動の前後で、わずかな傾斜変動が認められました（黒矢印）。

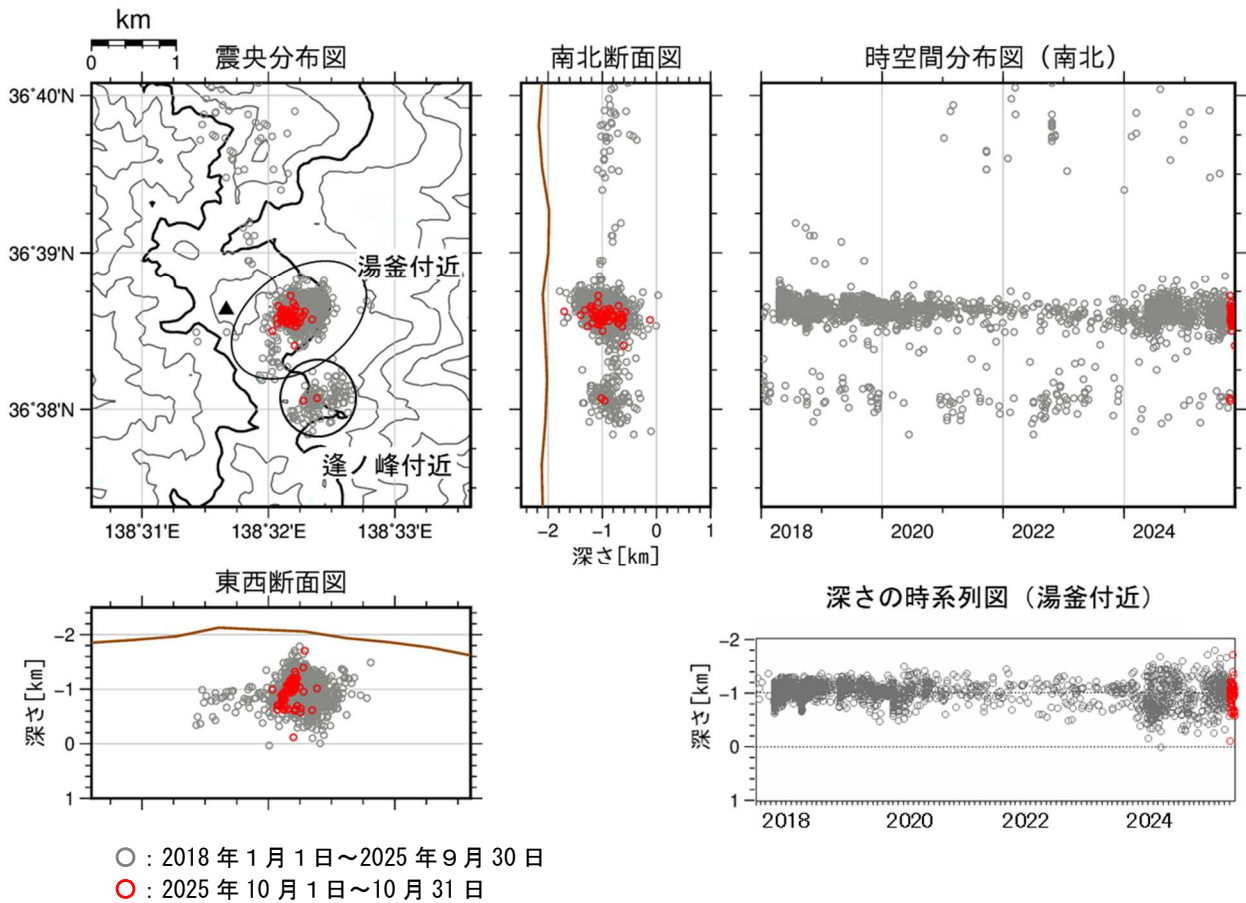


図5 草津白根山 震源分布図（2018 年 1 月 1 日～2025 年 10 月 31 日）

2019 年 11 月 8 日以降の震源分布は、震源計算に使用する観測点を新たに追加して再計算したものを示しています。

- ・火山性地震の震源は、主に湯釜付近の深さ－1 km（海拔 1 km）付近に分布しました。

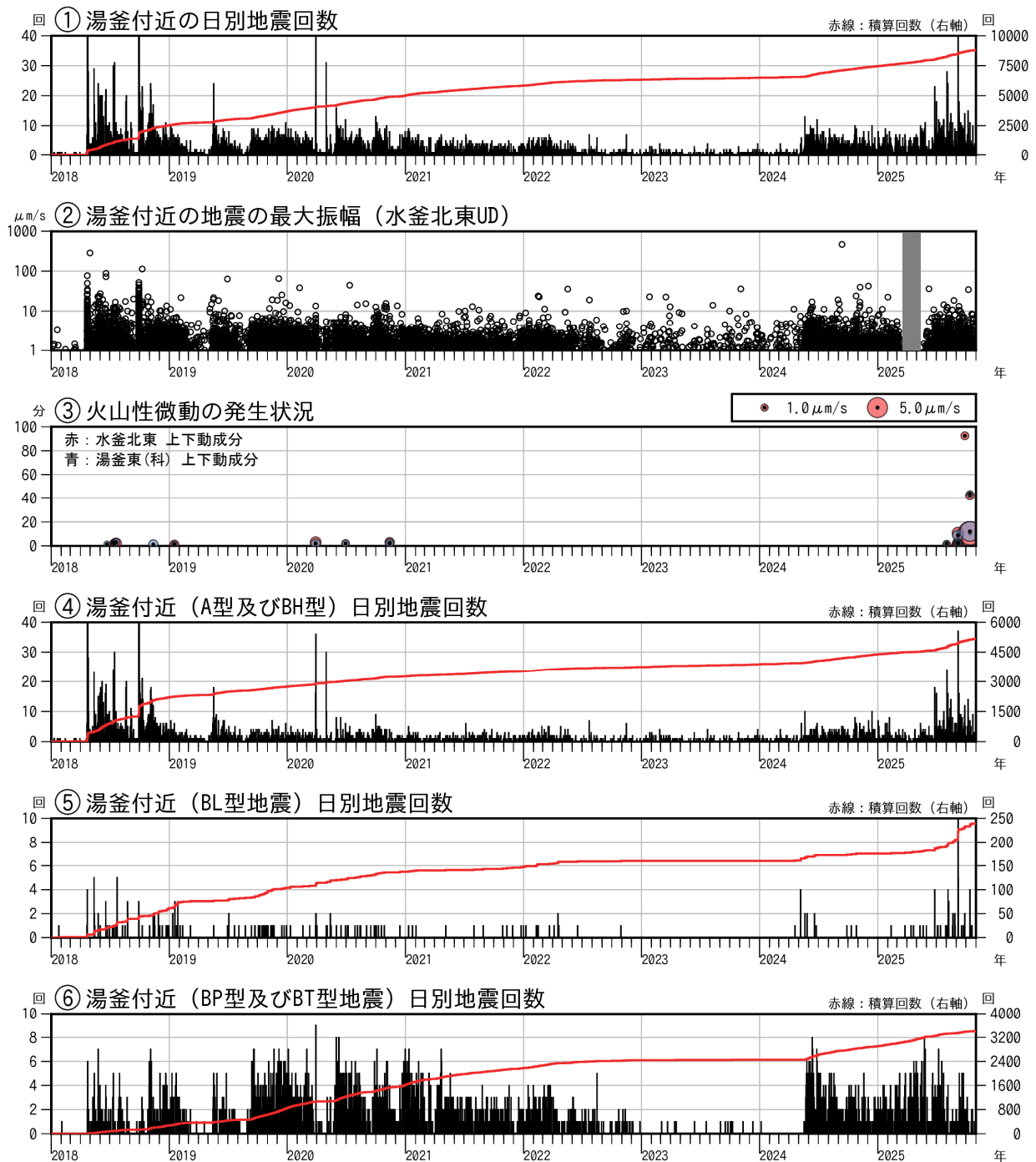


図6 草津白根山（白根山（湯釜付近）） 湯釜付近の地震活動の状況

(2018年1月1日～2025年10月31日)

赤線は地震回数の積算を示しています。火山性地震の種類については図15を参照してください。

②灰色の期間は欠測を示します。

- ・長期的には、2022年後半から2024年5月中旬まで、湯釜付近の地震活動は低調に経過していましたが、2024年5月下旬以降、火山性地震がやや増加した状態が継続しています。
- ・2025年8月以降、振幅の小さな火山性微動が時々発生しています。

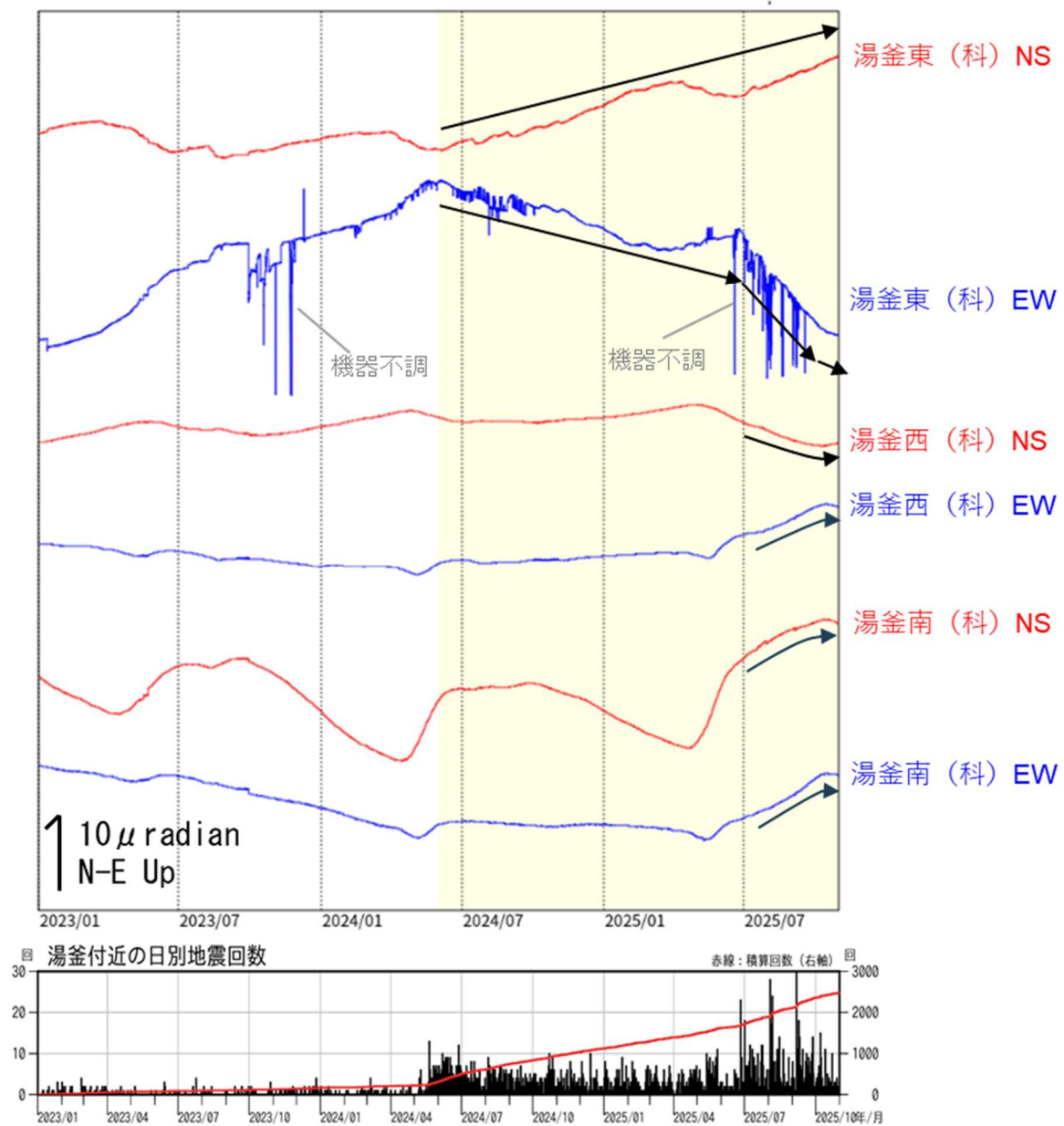


図7 草津白根山（白根山（湯釜付近）） 傾斜変動（2023年1月～2025年10月31日）
データは時間平均値を使用しています。（科）：東京科学大学

- ・湯釜付近浅部の膨張を示すと考えられる緩やかな傾斜変動（黄色網掛け部分）は、10月に入り鈍化しています。湯釜西（科）や湯釜南（科）観測点において、6月頃からみられていた湯釜付近方向上がりの変動は、10月中旬以降停滞しています。

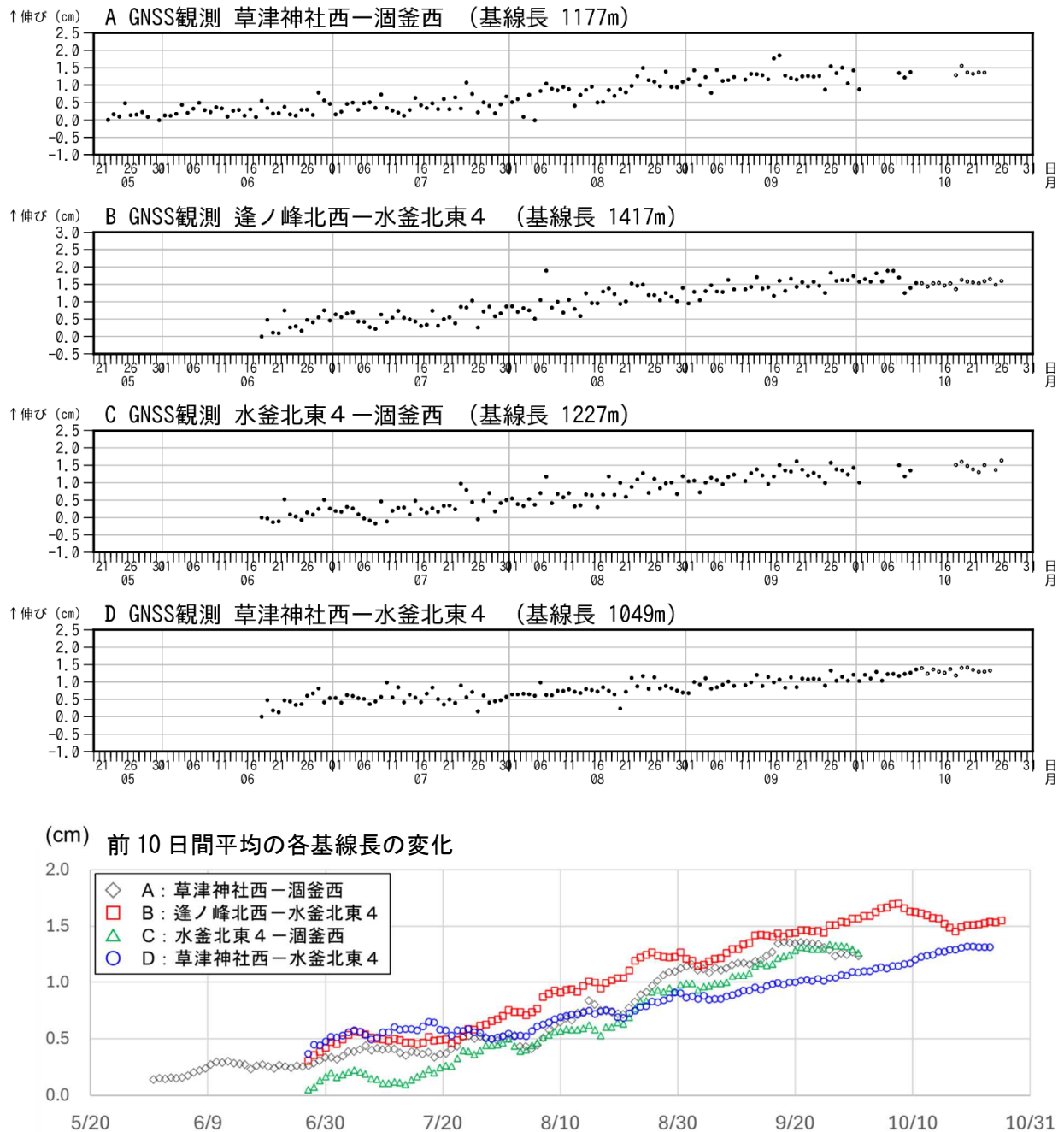


図 8 草津白根山 湯釜近傍での臨時の GNSS 連続観測結果（2025 年 5 月 20 日～2025 年 10 月 31 日）
 図中の GNSS 基線番号 A～D は図 9－1 に対応しています。

- ・湯釜近傍での臨時の GNSS 観測では、7 月頃から A～D の各基線でわずかな伸びが認められていますが、10 月に入り鈍化しています。

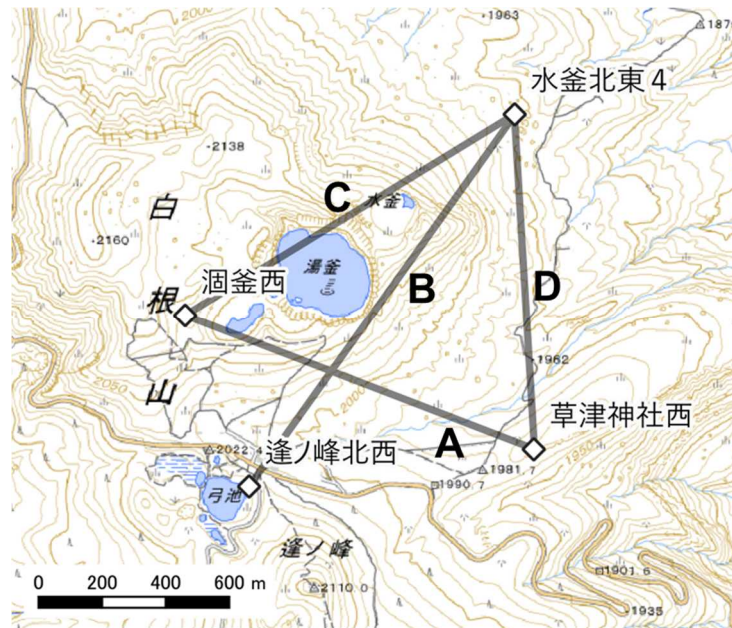
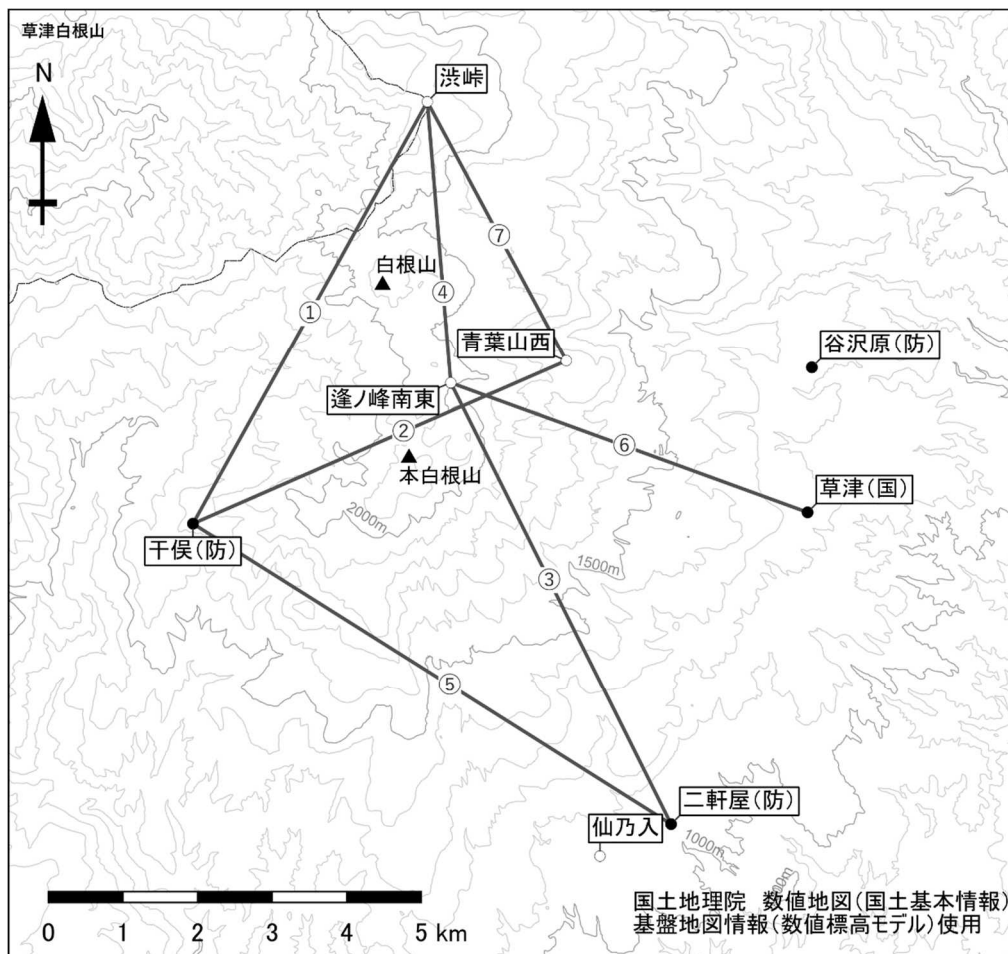


図9-1 草津白根山 緊急設置 GNSS 観測点配置図

◇印（水釜北東4、涸釜西、草津神社西及び逢ノ峰北西）は、臨時に設置した GNSS 連続観測点を示します。A～D は図8に対応しています。



小さな白丸(○)は気象庁、小さな黒丸(●)は気象庁以外の機関の観測点位置を示しています。
(国):国土地理院、(防):防災科学技術研究所

図9-2 草津白根山 GNSS 観測点配置図

図中の GNSS 基線は図10、図11 及び図17 に対応しています。

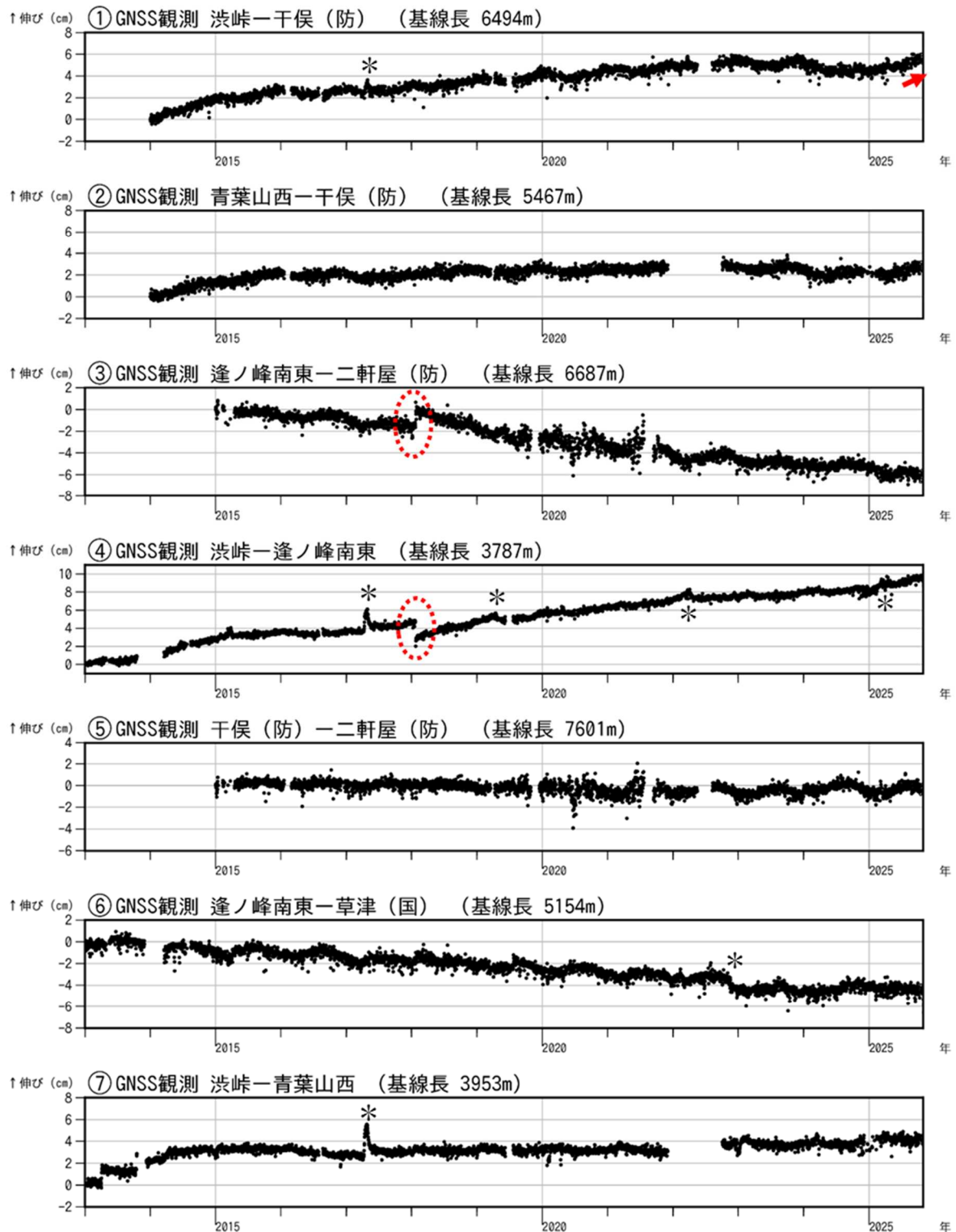


図 10-1 草津白根山 GNSS 連続観測結果（2013 年 1 月 1 日～2025 年 10 月 31 日）

図中の①～⑦は図 9-2 の①～⑦と対応しています。

2016 年 1 月以降のデータについては、解析方法を改良しています。*の変動は、洪峠、逢ノ峰南東または草津（国）GNSS 連続観測点固有の変動に対応し、火山活動によるものではないと考えられます。

- ・GNSS 連続観測では、白根山の西側を挟む基線①で、7 月頃からわずかな伸びが認められています（赤矢印）。
- ・③④の基線では、2018 年 1 月の本白根山噴火に伴う変化（赤色破線）が認められた後、2020 年 1 月にかけて、噴火後の本白根山の収縮によるものと考えられる変動がみられました。

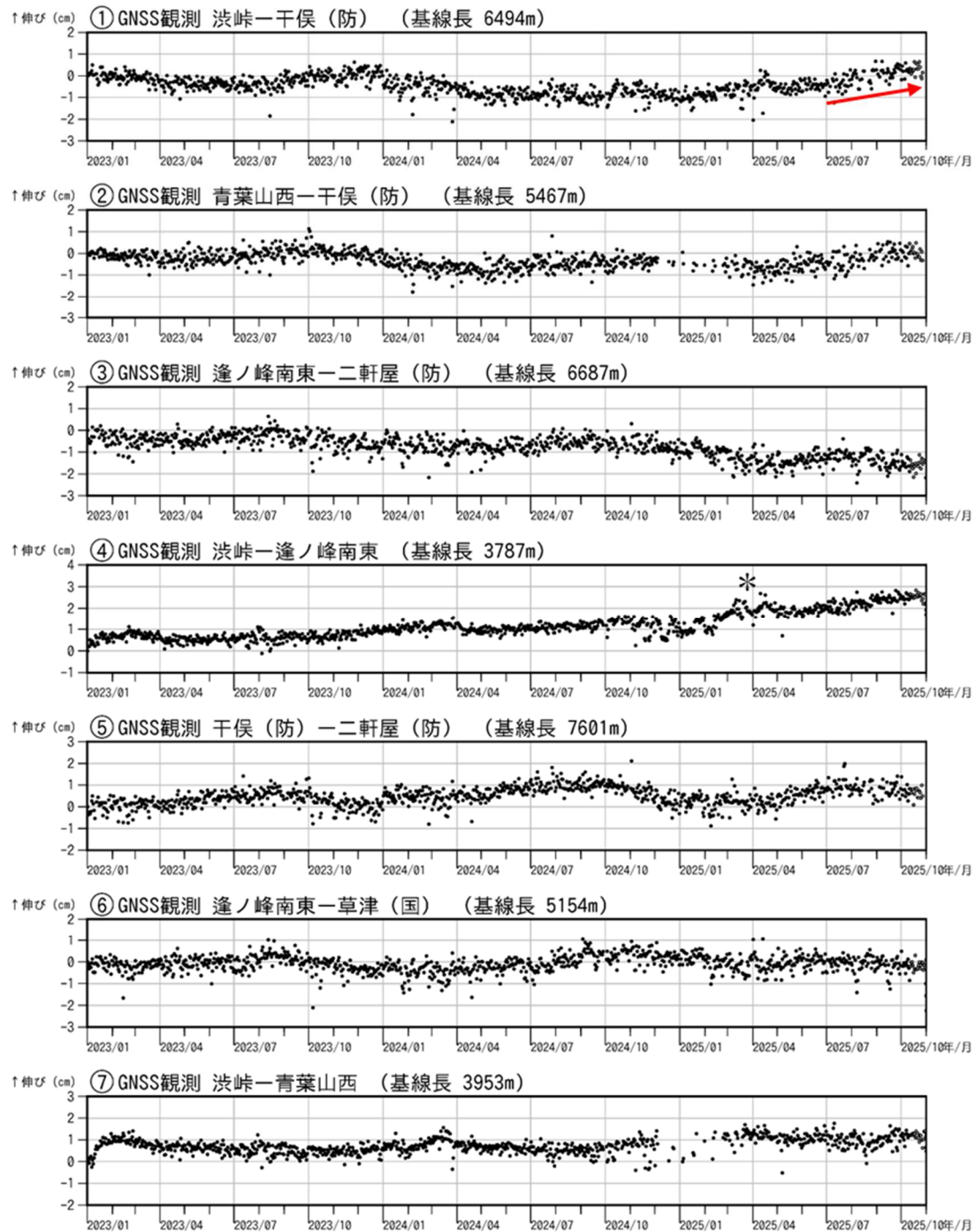


図 10-2 草津白根山 GNSS 連続観測結果（2023 年 1 月 1 日～2025 年 10 月 31 日）

図中の①～⑦は図 9-2 の①～⑦と対応しています。

* の変動は、渋峠、逢ノ峰南東 GNSS 連続観測点固有の変動に対応し、火山活動によるものではないと考えられます。

・GNSS 連続観測では、白根山の西側を挟む基線①で 7 月頃からわずかな伸びが認められています（赤矢印）。

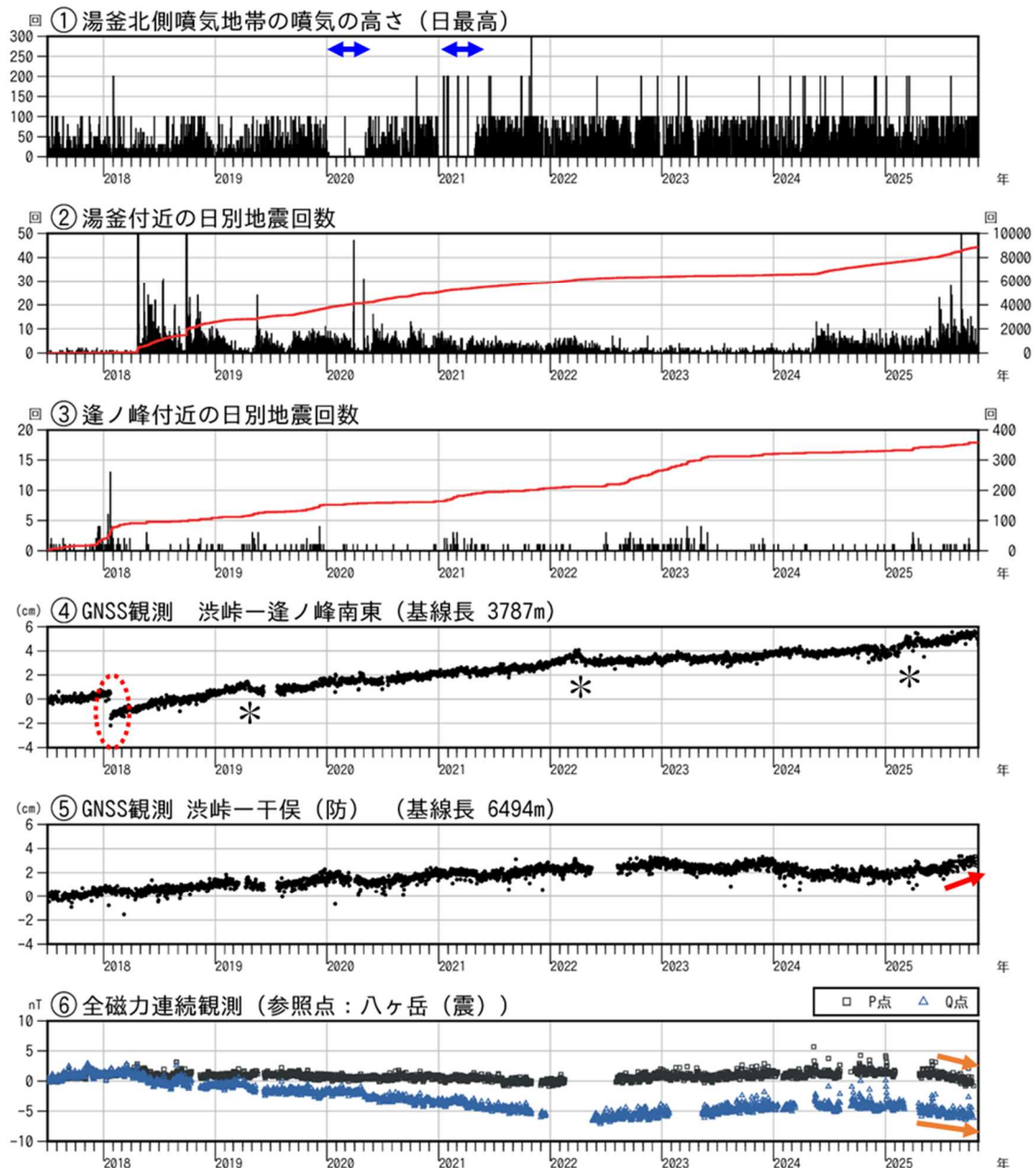


図 11 草津白根山（白根山（湯釜付近）） 火山活動経過図（2017 年 7 月 1 日～2025 年 10 月 31 日）

上図①の青矢印で示す期間については、一部の観測機器で障害が発生したため、100m未満の噴気については観測できていない場合があります。

②③の赤線は地震回数の積算を示しています。

④⑤は図9-2の④①の基線に対応しており、空白部分は欠測を示します。また、*の変動は、渋峠または逢ノ峰南東 GNSS 連続観測点固有の変動に対応し、火山活動によるものではないと考えられます。

⑥（震）：東京大学地震研究所。使用データの詳細、P点及びQ点の位置は図12、13参照。

- ・2022 年後半から 2024 年 4 月まで、湯釜付近の地震活動は低調に経過していましたが、2024 年 5 月下旬以降、地震がやや増加した状態が継続しています。草津白根山では、2018 年に湯釜付近浅部への火山性流体の著しい供給の増加によると考えられる火山性地震の活発化が観測されました。
- ・GNSS 連続観測では、④の基線で、2018 年 1 月の本白根山噴火に伴う変化（赤色破線）が認められた後、2020 年 1 月にかけて、噴火後の本白根山の収縮によるものと考えられる変動がみられました。白根山の西側を挟む基線⑤では、7 月頃からわずかな伸びが認められています（赤矢印）。
- ・全磁力連続観測では、湯釜南東の観測点（Q 点）及び湯釜南の観測点（P 点）において、湯釜付近の地下の温度上昇を示唆する変化が認められています（橙矢印）。

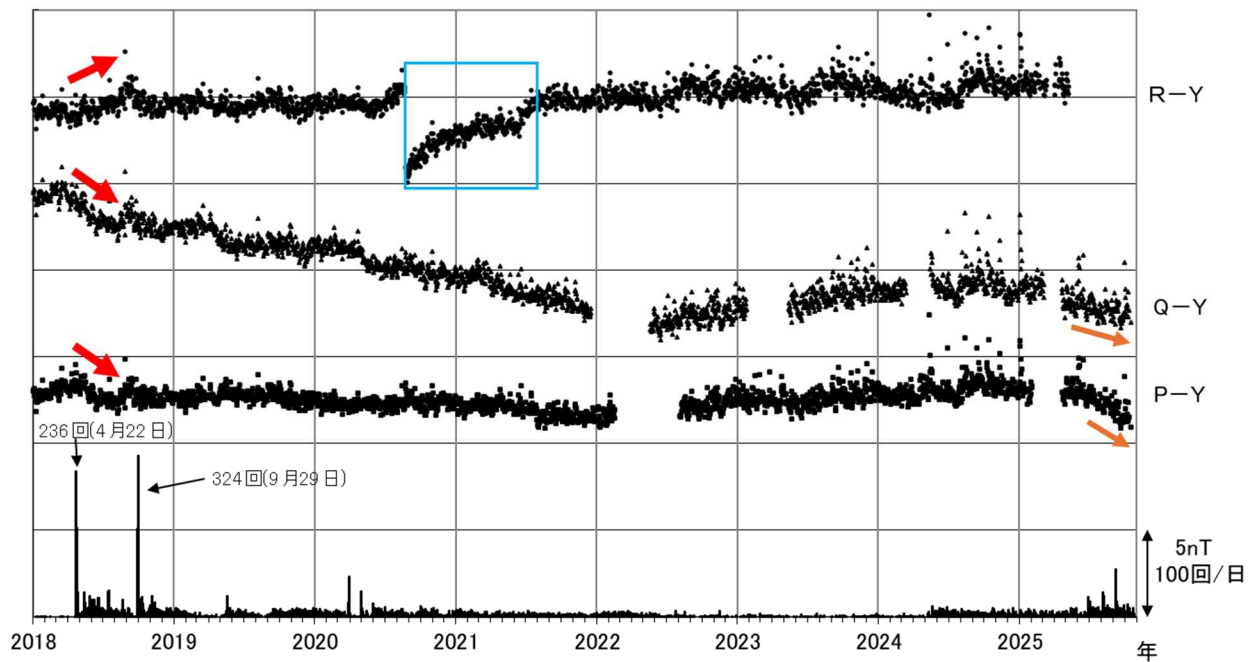


図12 草津白根山（白根山（湯釜付近））全磁力連続観測の結果

(2018年1月1日～2025年10月31日)

草津白根山から南に約60km離れた東京大学地震研究所ハヶ岳地球電磁気観測所(Y)を基準とした場合の、連続観測点P、QおよびR（図13）における全磁力の夜間（00:00～02:59（JST））日平均値差を示しています。最下段は湯釜付近で観測された日別地震回数を示しています。青枠で示す全磁力変化は、観測点周辺の土壌の磁化が落雷により一時的に変化したためであり、火山活動によるものではないと考えられます。グラフの空白部分は欠測を示しており、R観測点では5月9日以降欠測となっています。

- ・2018年4月頃から7月頃にかけて観測された全磁力変動（赤矢印）、及び2018年8月から2021年末にかけて湯釜南東の観測点（Q点）で観測された緩やかな全磁力の減少は、湯釜付近の地下における温度上昇を示唆する変化と考えられます。
- ・Q点では、2025年に入り、わずかな全磁力の減少が認められています。また、湯釜南のP点においても、7月頃から全磁力の減少が認められています（橙矢印）。これらの変化は、湯釜付近の地下の温度上昇を示唆していると考えられます。



図13 草津白根山（白根山（湯釜付近）） 全磁力連続観測点配置図

【参考】全磁力観測について

火山活動が静穏なときの火山体は地球の磁場（地磁気）の方向と同じ向きに磁化されています。これは、火山を構成する岩石には磁化しやすい鉱物が含まれており、マグマや火山ガス等に熱せられていた山体が冷えていく過程で、地磁気の方に帯磁するためです。しかし、火山活動の活発化に伴い、マグマが地表へ近づくなどの原因で火山体内の温度が上昇するにつれて、周辺の岩石が磁力を失うようになります。これを「熱消磁」と言います。そして地下で熱消磁が発生すると、地表で観測される磁場の強さ（全磁力）が変化します。これらのことから、全磁力観測により火山体内部の温度の様子を知る手がかりを得ることができます。

例えば、火口直下で熱消磁が起きたとすると、火口の南側では全磁力の減少、火口北側では逆に全磁力の増大が観測されます。この変化は、熱消磁された部分に地磁気と逆向きの磁化が生じたと考えることで説明できます。火口周辺で観測した全磁力の値は、南側Aでは地磁気と逆向きの磁力線に弱められて小さく、北側Bでは強められて大きくなることがわかります。

ただし全磁力の変化は、熱消磁によるものだけでなく、地下の圧力変化などによっても生じることがあります。

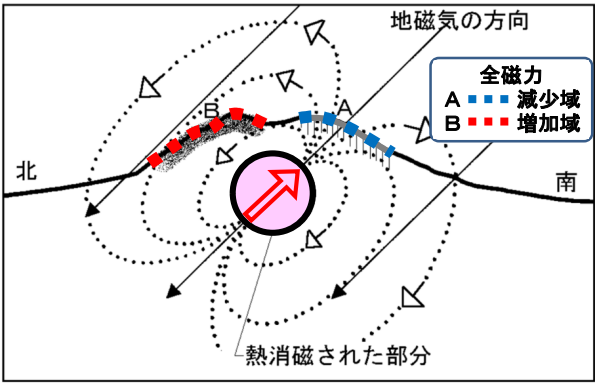
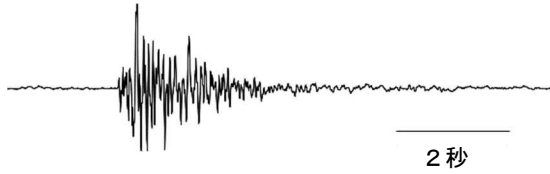


図 14 熱消磁に伴う全磁力変化のモデル

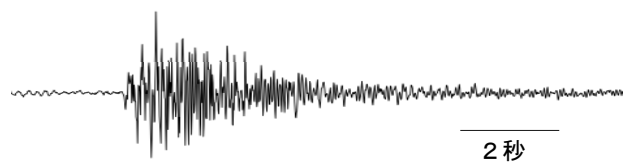
火山体周辺の全磁力変化と火山体内部の温度

観測点の全磁力変化	地下の岩石の磁化	火山体内の温度変化
北側で増加 南側で減少	消磁	上昇
北側で減少 南側で増加	帯磁	低下

A 型地震：P, S 相が明瞭で卓越周波数は
10Hz 前後と高周波の地震



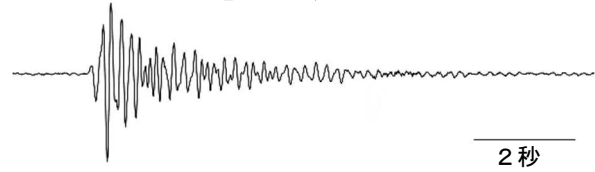
BH 型地震：P, S 相が不明瞭で卓越周波数が約 5
Hz 以上の地震



BL 型地震：P, S 相が不明瞭で卓越周波数が約 5
Hz 以下の地震



BP 型地震：ハーモニックな（調和）震動
波形を示す地震



BT 型地震：振幅の減衰が緩やかな尾長型地震
T 型地震、または N 型地震とも呼ぶ



図 15 草津白根山（白根山（湯釜付近）） 主な火山性地震の特徴と波形例

本白根山

火山活動に特段の変化はなく、静穏に経過しており、噴火の兆候は認められません。

ただし、2018年1月のように突発的に噴火が発生したことを踏まえ、今後も火口付近では、突発的な噴出に注意する必要があります。地元自治体の指示に従って危険な地域には立ち入らないでください。

噴火予報（噴火警戒レベル1、活火山であることに留意）の予報事項に変更はありません。

○ 活動概況

・ 噴気など表面現象の状況（図16）

今期間、噴気は観測されていません。

・ 地震や微動の発生状況（図17-①～②、図18）

本白根山火口及び逢ノ峰付近を震源とする地震は、少ない状態で経過しました。

火山性微動は観測されていません。

・ 地殻変動の状況（図17-③）

地殻変動観測では、火山活動によるとみられる変動は認められませんでした。



図16 草津白根山（本白根山） 本白根山付近の状況（草津監視カメラ、24日）

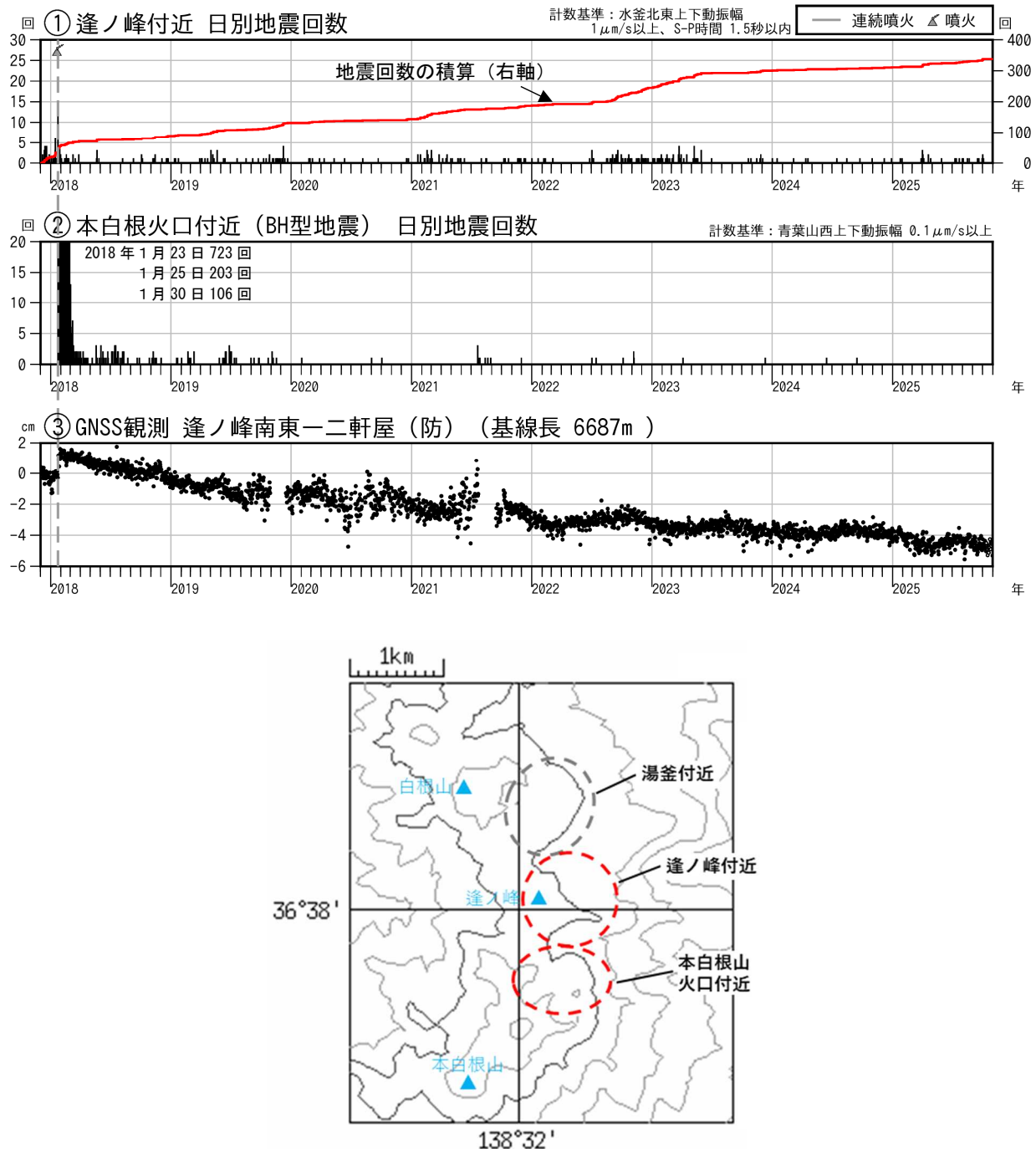


図 17 草津白根山（本白根山） 火山活動経過図（2017年12月1日～2025年10月31日）

草津白根山では、火山性地震はその発生領域から、「湯釜付近」、「逢ノ峰付近」、「本白根山火口付近」に分けています。本白根山の火山活動については、逢ノ峰付近と本白根山火口付近の地震活動に注目して監視しています。

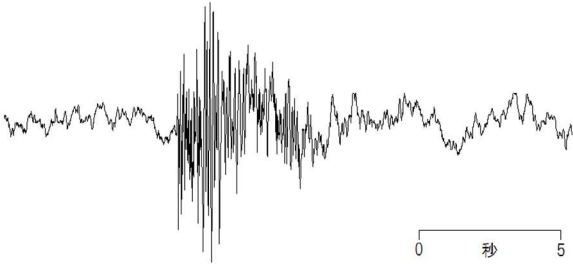
火山性地震の種類については図 18 を参照してください。

③は図 9-2 の③の基線に対応しています。

最下段の図は、①②の地震の震源の概ねの位置を示しています。

- ・逢ノ峰付近を震源とする火山性地震は、少ない状態で経過しています。
- ・噴火発生後、本白根山火口付近で BH 型の火山性地震が多発しましたが、2018 年 12 月以降は、少ない状態で経過しています。なお、BH 型地震は初動が不明瞭なため、震源は求まっていません。
- ・③の基線では、2018 年 1 月の噴火に伴う変化が認められた後、2020 年 1 月にかけて、噴火後の収縮によるものと考えられる変動がみられました。

A型地震：P，S相が明瞭で卓越周波数は
10Hz前後と高周波の地震



B H型地震：S相が不明瞭で卓越周波数が
約6Hzの地震

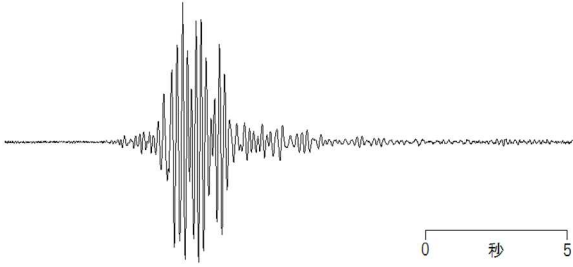


図 18 草津白根山（本白根山） 主な火山性地震の特徴と波形例

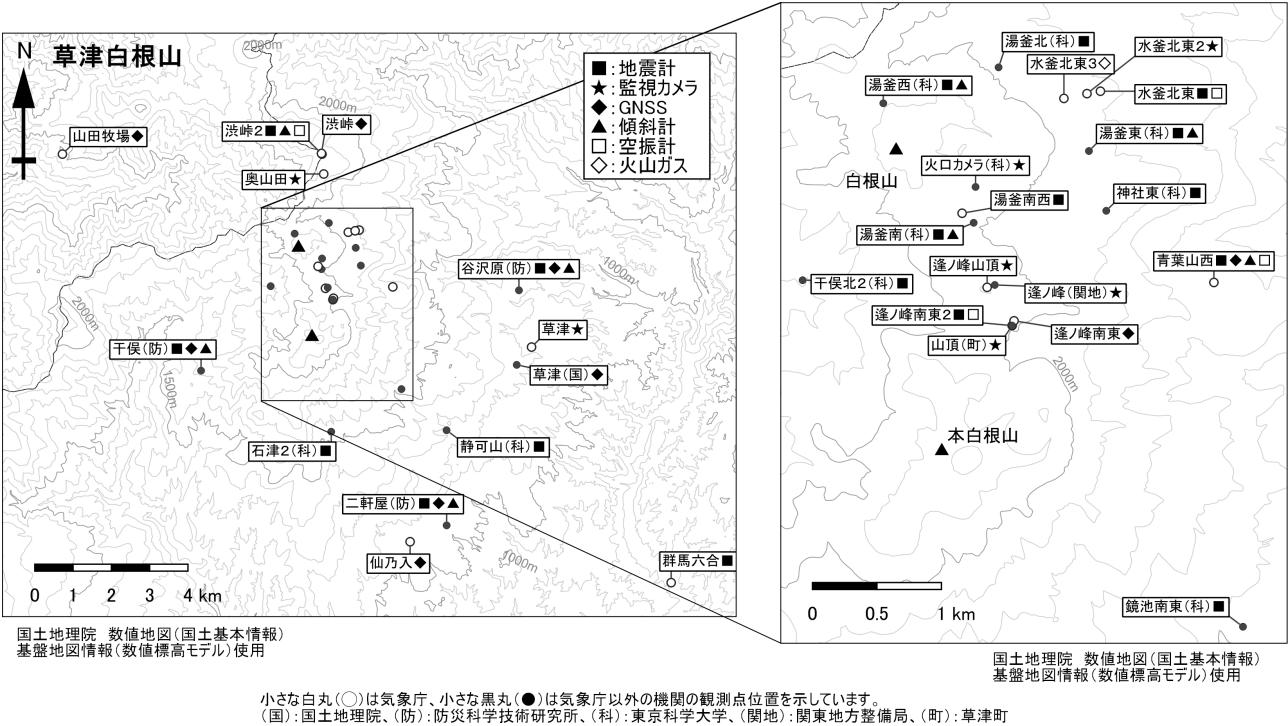


図 19 草津白根山 観測点配置図